پازوکی، فاطمه؛ کشاورزیان، سلما (۱۳۹۸). بیب‌فِریم: چارچوب کتابشناختی نوین در محیط داده‌های پیوندی. *پژوهشنامه کتابداری واطلاع‌رسانی*، ۹ (۲)، ۲۲۶– ۲۴۱.

بیب‌فِریم: چارچوب کتابشناختی نوین در محیط داده‌های پیوندی

فاطمه پازوکی[۱]، سلما کشاورزیان[۲]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۲/۰۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۵/۰۲ DOI 10.22067/riis.v0i0.62892

چکیده

مقدمه: هدف از این پژوهش، معرفی و بررسی مدل بیب‌فریم[۳] به عنوان چارچوب کتابشناختی جدیدی است که به عنوان جایگزین مارک با کاربست بهتر در محیط داده‌های پیوندی مطرح شده است.

روش‌شناسی: مقاله از نوع مروری – تحلیلی است که کاربری بیب‌فریم را در توصیف کتابشناختی منابع و معرفی ویژگی‌های این مدل نوظهور مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است.

یافته‌ها: هدف اصلی از معرفی بیب‌فریم کمک به یافتن مسیر مناسب برای انتقال پیشینه‌های کتابشناختی در بستر مارک به محیط داده‌های پیوندی با حفظ تبادل داده‌ای پایدار و صرفه‌جویی در هزینه‌های به اشتراک‌گذاری و فهرست‌نویسی است. طرح اساسی و اولیه مدل بیب‌فریم به عنوان یک راهکار نوآورانه کتابخانه‌ای برای جایگزینی فهرست‌نویسی ماشین‌خوان بوده است. باید توجه داشت که بیب‌فریم با تمرکز بر روابط داده‌های کتابشناختی تسهیل‌گر، بر ایجاد و سازمان‌دهی داده‌ها (به‌جای پیشینه‌ها) در محیط‌های داده‌ای تمرکز دارد.

نتیجه‌گیری: توسعه مدل بیب‌فریم پاسخی به تأثیر اطلاعات شبکه‌ای برخط، کارکردهای موتورهای جستجو، نیاز به منظم کردن و یافتن مجموعه‌های کتابخانه‌ای و استانداردسازی منابع کتابشناختی برای اتصال به محیط داده‌های پیوندی است. بررسی سوابق و ساختار بیب‌فریم نشان می‌دهد که این مدل، ظرفیت حل مسائل محیط کتابخانه‌ای را در رویارویی با الگوهای جدید کتابشناختی و محیط وب (نظیر جستجوی دقیق، کنترل مستندات[۴]، رده‌بندی[۵]، ترابری داده‌ها[۶] و ابهام‌زدایی) دارد.

کلیدواژه‌ها: بیب‌فریم، توصیف کتابشناختی، داده‌های پیوندی، مارک، فهرست‌نویسی ماشین‌خوان، Bibframe

---

۱. دانشجوی دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی (گرایش بازیابی اطلاعات) دانشگاه الزهرا؛ رئیس اداره استاندارد نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور (نویسنده مسئول)؛ F.pazooki@alzahra.ac.ir

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی؛ Salmak1351@gmail.com

3 BIBFRAME (Bibliographic Framework)
4 Authority Control
5 Classification
6 Data Portability

مقدمه

حرکت از فراداده‌های موجود در کتابخانه‌ها به‌سمت داده‌های پیوندی، از مسائل مهم کتابخانه‌هاست. این امر با توجه به ساختار کنونی فهرست‌های کتابخانه‌ای در محیط مارک (فتاحی، ۱۳۷۹) با چالش‌های متعددی (کتابخانه کنگره-کارگروه آینده الگوهای مفهومی[۱]، ۲۰۰۸؛ فتاحی و ارسطوپور، ۱۳۸۶) مواجه بوده است؛ چرا که هدف اصلی از ایجاد مارک، ماشینی کردن فهرست‌برگه‌ها و نمایش در اپک[۲]ها بوده است. چراکه، به‌طور انحصاری در کتابخانه‌هایی که غالباً از محیط‌های اطلاعاتی دیگر در بستر فرهنگی مجزا بوده و قابلیت دسترسی به داده‌های غیرکتابی (مانند آرشیو و موزه) را نداشتند استفاده می‌شده است. علاوه بر این، جامعه فهرست‌نویسی به‌طور گسترده به برچسب‌های مارک وابسته شد. مارک چنان با قوانین توصیفی فهرست‌نویسی آمیخته شد که دیگر به عنوان بستری در فضایی غیر از محیط کتابشناختی قابل استفاده نبود (Ayre, 2014). اگرچه، توصیف کتابشناختی یکی از فرایندهای ضروری در کتابخانه‌ها محسوب می‌شود، اما در گذشته، این فرایند به شکل یک فهرست ساده، نیاز کاربران را پاسخ می‌داد. در قرن بیستم شاهد بودیم که توصیف کتابشناختی از کارت‌های فهرست‌نویسی کارت‌برگه‌ای[۳] به شکل پیشینه‌های[۴] کتابشناختی درآمدند. رفته‌رفته، با پیشرفت شبکه جهانی وب و پروتکل‌های انتقال فرامتن[۵]، ضرورت استفاده از توصیف کتابشناختی جدید در راستای نیل به وب معنایی، براساس اصول آردی‌اِف[۶] پررنگ‌تر شد. در پاسخ به این نیاز، قالب مارک دیگر پاسخگو نبود. اگرچه تلاش زیادی برای پیشبرد و همگام کردن مارک در این مسیر (با به وجود آوردن ویرایش/ شاخه‌های متعدد مارک) صورت گرفت.

بیب‌فرِیم (کوتاه شدهٔ عبارت Bibliographic Framework) ابتکاری برای تکامل استانداردهای توصیف کتابشناختی به مدل داده‌های پیوندی[۷] و اثربخشی اطلاعات کتابشناختی در درون و بیرون از کتابخانه و در سطح شبکه جهانی وب است (Miller, Ogbuji, Mueller, & MacDougall, 2012). این مدل راه‌های نویی برای ایجاد تمایز میان محتوای مفهومی و ظاهر فیزیکی/ دیجیتالی، آشکارسازی موجودیت[۸] اطلاعات و تبیین روابط میان موجودیت‌های مختلف ارائه می‌دهد (Yang & Lili, 2015). اهمیت این موضوع در این

1 Library of Congress- Working Group on the Future of Bibliographic Control
2 OPAC (Online Public Access Catalog)
3 Card Catalog
4 Records
5 Hypertext Transfer Protocols
6 RDF (Resource Description Framework)
7 linked data model
8 Entity

است که در مقیاس شبکه جهانی وب بسیار ضروری است داده‌های کتابخانه‌ای را طوری مستندسازی کنیم که میان اثر[۱] و محتوای مفهومی[۲] (مانند عنوان، پدیدآور) و مشخصات ظاهری (مانند صفحه‌شمار، مصوّر بودن) تمایز روشن وجود داشته باشد. همچنین، لازم است داده‌های کتابخانه‌ای به نحوی تولید شوند که موجودیت‌های موجود در خلق یک منبع (مؤلفان، ناشران) و مفاهیم (موضوعات) همراه با آن منبع به‌طور شفاف قابل تشخیص و تفکیک باشند (Frederick & Frederick, 2016).

از مارک تا بیب‌فرِیم

مارک نخستین بار در دهه ۱۹۶۰ توسط هنریت آورام[۳] در کتابخانه کنگره امریکا[۴] ارائه شد. سال ۱۹۷۱ قالب مارک به‌صورت استاندارد ملی ایالات متحده امریکا و سال ۱۹۷۳ در سطح بین‌المللی برای انتشار داده‌های کتابشناختی گسترش یافت و دهه‌های متمادی در کشورهای مختلف سراسر جهان استفاده شد. از اوایل قرن بیست و یکم، با انجام پژوهش‌های متعدد و انتشار مقالات آنها، ماندگاری و پویایی مارک با چالش روبرو شد. در این مقالات، اشکالات متعددی از جمله قدیمی شدن مارک و پاسخگو نبودن در محیط جدید، کاربرد محدود به محیط کتابخانه، قابلیت محدود (به‌منظور نمایش و نه ذخیره) و نیاز به نرم‌افزار اختصاصی برای استفاده از آن (که منجر به مشکلات اشتراک داده می‌شود) (Tennant, 2002). به مارک وارد شد. این بحث و بررسی‌ها ادامه داشت تا اینکه سال ۲۰۰۸، کتابخانه کنگره امریکا طی گزارشی اعلام کرد که مارک با وجود توجه به استفاده از روش‌های قدیمی و قدمت ۴۰ ساله در مدیریت داده‌ها، توانمندی لازم برای همگام‌سازی با سبک‌های برنامه‌نویسی امروزی را ندارد (کتابخانه کنگره[۵]، ۲۰۱۶). پس از اعلام فراخوان در سال ۲۰۱۲ و دریافت برنامه پیشنهاده داوطلبان کتابخانه کنگره اعلام کرد (فراخوان مدل‌سازی کتابخانه کنگره[۶]، ۲۰۱۲) که با یک کمپانی مدیریت داده به نام زِفیرا[۷] برای توسعه یا ایجاد جایگزینی برای مارک قرارداد بسته است. اواسط همان سال کتابخانه کنگره نسخه جدیدی از مارک را با عنوان «منابع مارک

1 Work
2 Conceptual content
3 Henriette Avram
4. US Library of Congress
5. The Library of Congress
6. The Library of Congress Announces Modeling Initiative
7. Zepheira (http://zepheira.com)

(مارک‌آر)»[1] منتشر کرد (McCallum, 2012). اواخر آن سال (نوامبر ۲۰۱۲) نسخه کامل‌تری از این مدل با تغییر نام به «بیب‌فریم» رونمایی شد.

هدف‌ها و ویژگی‌های بیب‌فرِیم

بیب‌فریم از سوی کتابخانه کنگره به عنوان ابزاری برای توصیف کتابشناختی در محیط وب معرفی شده که در طرح کلی و اولیه بسیار شبیه اِف‌آربی‌آر[2] است، با این تفاوت که بیب‌فرِیم بیش از ایجاد و سازماندهی داده‌ها، بر بیان[3] و ارتباط[4] داده‌های کتابشناختی تمرکز دارد (Frederick & Frederick, 2016). برخلاف گذشته، به‌جای بسته‌بندی[5] منظم همه چیز به عنوان یک پیشینه (رکورد) که احتمال ایجاد اطلاعات تکراری در میان چندین پیشینه را دارد، بیب‌فریم براساس روابط میان آثار (روابط اثر به اثر[6]، روابط اثر به نمونه[7]، و روابط اثر به عامل[8]) اقدام می‌کند و این عملیات را با استفاده از شناسگرهای کنترل‌شده[9] برای اشیاء محتوایی (اشخاص، مکان‌ها، زبان‌ها و غیره) انجام می‌دهد. مارک نیز برخی از این ایده‌ها (مانند کدهای جغرافیایی و زبانی) را به کار می‌بست، ولی بیبفرِیم این کار را بسیار بهتر انجام می‌دهد. به‌طور خلاصه مدل بیب‌فریم محل ورود جامعه کتابخانه‌ای به گسترهٔ وسیع‌تر داده‌های وبی است؛ جایی که ارتباط میان اشیاء محتوایی[10] بسیار گسترده‌تر است (Kroeger, 2013; Oliver, 2015).

بر این اساس، هدف‌های عملیاتی بیب‌فرِیم را می‌توان به شرح زیر برشمرد:

- جایگزینی برای مارک با در نظر گرفتن تلفیق داده‌های کتابخانه‌ای با سایر بسترهای میراث فرهنگی وب؛
- امکان توصیف و مدیریت تمام منابع (اعم از منابع سنتی[11] و غیرسنتی)؛
- حفظ بی‌طرفی در توصیف محتوا در پیوند با آر دی‌اِی[12]؛

1. MARCR (MARC Resources)
2. FRBR (Functional Requirements for Bibliographic Records)
3. Expressing
4. Connecting
5. Bundling
6. Work-to-Work relationships
7. Work-to-Instance relationships
8. Work-to-Agent relationships
9. Controlled Identifiers
10. Content Objects
11. Traditional
12. RDA (Resource Description and Access)

- یکپارچه‌سازی داده‌های پشتیبان (مستندات[۱]، موجودی‌ها[۲]، رده‌بندی‌ها، و اطلاعات اجتماع[۳])؛
- به‌کارگیری فناوری‌های وب پایه (مانند به اشتراک‌گذاری[۴]، پیوند، راه‌اندازهای وب[۵] و ...)؛
- قابلیت تعامل با موتورهای کاوش برای توصیف منابع کتابخانه‌ای به نحوی که سودمند و کارآمد[۶].

بیب‌فریم از ۴ بخش اصلی تشکل می‌شود:

اثر[۷]: منعکس‌کننده ماهیت مفهومی مورد فهرست‌نویسی است. «اثر» موجودیتی انتزاعی دارد و شیء مادی‌ای که تنها به یک‌چیز اشاره کند وجود ندارد. اثر به عنوان یک موضوع کنترلی وب عمل می‌کند که می‌تواند مفهوم مشترک دو مورد را در میان نمونه‌های مختلف مرتبط با اثر نمایش دهد همچنین قادر است به عنوان یک مرجع موضوع برای آثار دیگر ایفای نقش کند. خواص مشترک آثار شامل روابط متنی به بیب فریم و نفوذهای مرتبط (شخص، مکان جغرافیایی، موضوع و غیره) از منابع و همچنین اشخاص (فرد، تنالگان، نشست و غیره) مرتبط با یک اثر است.

مورد[۸]: منعکس‌کنندهٔ تجسم فیزیکی اثر است. یک اثر می‌تواند ماهیتاً فیزیکی یا دیجیتالی باشد و هر «مورد» با دارا بودن ویژگی‌های خاص، مجسم‌سازی و روابط مناسب بیب‌فریم و مستندات مربوط به انتشار، تولید، توزیع منابع مواد را تعیین می‌کند. هر مورد در بیب‌فریم به یک و تنها یک اثر اشاره دارد.

مستند[۹] - روابط یک منبع و مستندات، مفاهیم کلیدی منعکس‌شده در اثر و مورد است. نمونه‌هایی از مستندات شامل افراد، مکان‌ها، تنالگان‌ها و غیره است. این عنصر در بیب‌فریم از نقاط کنترل کارآمد به‌شمار می‌رود که می‌تواند برای کمک به حرکت در بافت مربوط به آثار و موارد در بیب فریم مورداستفاده قرار گیرد. در تصویر ۱، ساختار و روابط میان این عناصر مشخص شده است.

---

1. Authorities
2. Holdings
3. Community Information
4. Collaboration
5. Web Triggers

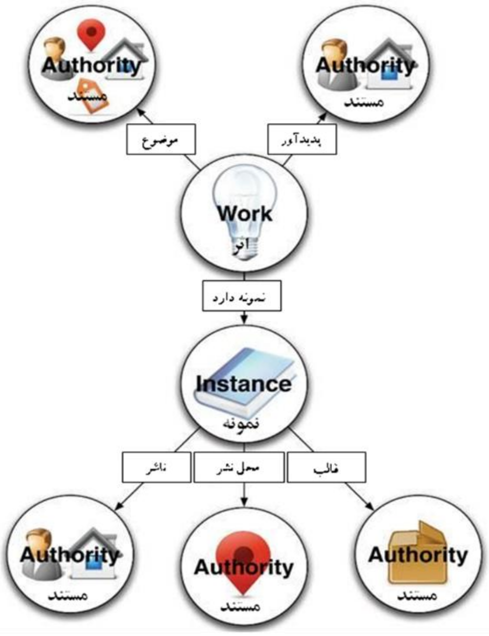
۶. نشست تخصصی «مارک ایران: از آموزش تا واقعیت». اعضای نشست: دکتر مرتضی کوکبی، فاطمه پازوکی. تهران: پارس آذرخش؛ خانه کتاب، ۱۳۹۵/۸/۲۶.

7 Work
8 Instance
9 Authority

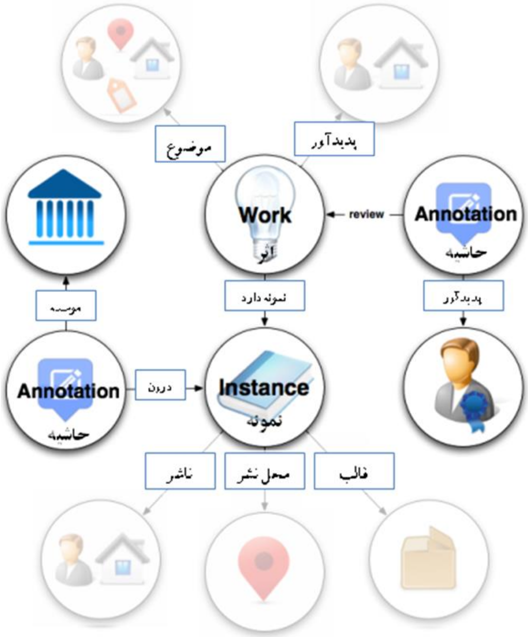
بیب‌فریم به‌وسیله نفوذ چارچوب توصیف منبع (آردی‌اف) مدل‌سازی کنسرسیوم شبکه جهانی وب را به‌منظور شناسایی تمام موجودیت‌ها، ویژگی‌ها و روابط میان موجودیت‌ها به عنوان منابع وب امکان حاشیه‌نویسی (مانند نوشتن به واژگانی دیگر یا پسوند جامعه محلی) و مطلوب‌تری را فراهم می‌سازد (Miller, et.al. 2012). این امر به‌واسطهٔ عنصر «حاشیه‌نویسی» در بیب‌فریم فراهم آمده است.

حاشیه‌نویسی[۱] - عبارت از تکمیل (یا تزئین) یک منبع با اطلاعات افزوده از سایر منابع بیب‌فریم است. نمونه‌هایی از حاشیه‌نویسی شامل اطلاعاتی مانند اطلاعات جلد و نقدها و بررسی‌هاست که در صورت تمایل فهرست‌نویسی و خط‌مشی کتابخانه افزوده می‌شود. بیب‌فریم با به رسمیت شناختن اطلاعاتی که در هر کتابخانه (با توجه به نیازهای محلی مخاطبان) در فهرست‌برگه‌ها منعکس می‌شود، با تطبیق و تشخیص قرادادهای متناسب آنها، مانند حاشیه‌نویسی (نقدها، نظرات) در پی استفاده از این داده‌ها است. بیب‌فریم قادر است تا با پیوندهایی این اطلاعات را به‌راحتی برای کتابخانه و کاربران از دیگرانی که به تولید محتوای این‌چنینی مشغول هستند فراهم آورد. در تصویر ۲، ساختار و روابط میان این عنصر مشخص شده است.

1 Annotation



تصویر ۱. نمایشی گرافیکی از پیوند مستندات با اثر و نمونه (Miller, et.al. 2012)



تصویر ۲. نمایشی گرافیکی از پیوند حاشیه‌نویسی با اثر و نمونه

بر اساس هدف‌های تعیین‌شده، بیب‌فریم طی یک دورهٔ دوساله به صورت آزمایشی در کتابخانه کنگره به کار گرفته شد و کاستی‌ها و نقاط قوت آن مشخص شد که طی گزارشی در سال ۲۰۱۴ عرضه گشت. در این گزارش تصریح شد که بیب‌فریم به‌طور مناسبی توانایی توصیف اغلب قالب‌های منابع اطلاعاتی حتی فیلم و صوت را داشته است. اگرچه برای توصیف می‌بایست برخی مشکلات آن نظیر نواقص در زمینه داده‌های پیایندی مرتفع شود (Lin, 2014). با این حال گفته شد بیب‌فریم داده‌های کتابشناختی را به‌گونه‌ای ارائه می‌دهد که نظام‌های بازیابی اطلاعات بتوانند آن را به مفاهیم معنایی تبدیل کنند و در عین حال از داده‌های کتابشناختی مرتبط و متنوع پشتیبانی شود. به‌ویژه این امر فارغ از اینکه سیستم بازیابی اطلاعات متعلق به گوگل یا کتابخانه باشد صورت می‌گیرد (Frank, 2014). متعاقب این تغییرات، در سال ۲۰۱۶ ویرایش جدید این مدل با عنوان بیب‌فریم ۲٫۰ معرفی شد. بیب‌فریم ۲٫۰ تغییرات قابل توجهی به‌ویژه در قسمت مستندات با نسخهٔ قبل از خود داشت.

بیب‌فِریم ۲٫۰

بیب‌فریم علاوه بر داشتن قابلیت‌های مارک، قابلیت انطباق با مدل‌های محتوایی مختلف، قواعد فهرست‌نویسی، روش‌های نوین ورود داده و ارزیابی پروتکل‌های تبادلی را نیز دارد. هنگامی که یک منبع (به‌طور مثال، یک کتاب) فهرست‌نویسی می‌شود؛ توصیفِ حاصل شامل عناصر اطلاعاتی متعددی (از جمله پدیدآور، موضوع و اطلاعات نسخه‌ها) خواهد بود. بیب‌فریم ۲٫۰ این اطلاعات را براساس شکل ۱، به سه سطح انتزاعی (شامل اثر[1]، نمونه[2]، و مورد[3]) با سه رده (کلاس)[4] افزوده (شامل عامل[5]، موضوع[6] و رویداد[7]) است.

اثر: سطح بسیار بااهمیت مدل و شامل پدیدآور(ان)، زبان، و موضوع(ها) است و جوهر مفهومیِ منبعِ در دست فهرست‌نویسی را مشخص می‌کند.

نمونه: مشخص‌کننده اطلاعاتی از قبیل سازمان منتشرکننده، قالب، مکان، و زمان انتشار است.

1 Work
2 Instance
3 Item
4 Class
5 Agents
6 Subjects
7 Events

مورد: نسخه اصلی و واقعی (فیزیکی یا رقومی) یک نمونه است که مشخص‌کننده اطلاعاتی از قبیل موقعیت (حقیقی [فیزیکی] یا مجازی)، علامت قفسه، و رمزینه (بارکد) است. بیب‌فریم ۲،۰ علاوه بر این موارد، مفاهیم دیگری را که در ارتباط با رده (کلاس)[۱] های اساسی بالا هستند به‌شرح زیر تعریف می‌کند:

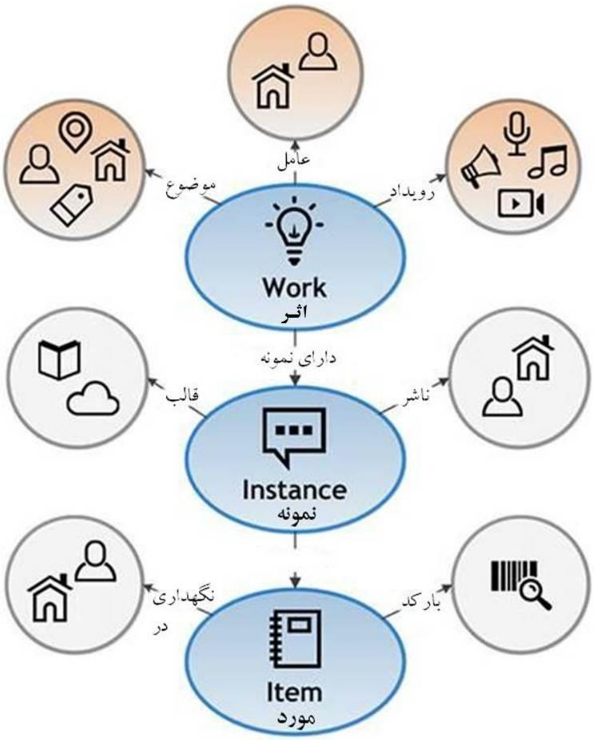
عامل[۲]: اشخاص، خاندان‌ها و سازمان‌هایی هستند که از طریق نقش‌هایی نظیر مؤلف، ویراستار، عکاس، آهنگساز، تصویرگر و ... با یک اثر یا نمونه در ارتباط هستند؛

موضوع[۳]: یک اثر ممکن است درباره یک یا چند مفهوم باشد. این مفاهیم با عنوان «موضوعِ» اثر شناخته می‌شوند و ممکن است عناوین، مکان‌ها، زمان‌ها، رخدادها، اثرها، نمونه‌ها، موردها، عوامل و ... را دربرگیرند.

رویداد[۴]: رویدادها مبیّن وقوع یک اتفاق در محتوای یک اثر هستند.

واژگان بیب‌فریم خصیصه‌ها[۵] و رده‌های آردی‌اِف[۶] را دربردارند. رده‌ها شامل رده‌های اساسی اشاره‌شده در بالا به‌علاوه رده‌های مختلف دیگر است که بسیاری از آنها زیررده‌ای[۷] (رده‌ای فرعی) از همان رده‌های اساسی سه‌گانه آردی‌اِف داده‌های پیوندی در محیط وب معنایی هستند (Baker, Coyle & Petiya, 2014). خصیصه‌ها، بیان‌کنندهٔ ویژگی‌های منبع مورد توصیف و همچنین رابطه میان منابع هستند که مشابه زیررده‌های مارک، جنبه‌های مختلف مفهوم را با جزئیات بیشتر مشخص می‌کنند. به‌طور مثال، یک اثر ممکن است ترجمه‌ای از یک اثر دیگر باشد. خصیصه‌ها دیگر توصیف‌کننده ویژگی‌های اثرها و نمونه‌ها هستند. برای مثال، مشخصه «موضوع» بیب‌فریم مبیّنِ ویژگی مهمی از یک اثر (موضوع اثر) و مشخصه «اندازه (ابعاد)[۸]» مبیّنِ یک ویژگی از یک نمونه است. رده‌ها نیز مشخص‌کننده نوع منبع بیب‌فریم (مشابه حوزه[۹] در مارک) هستند. ارتباط میان این اجزا در تصویر ۳ (Fallgren, Lauruhn, Reynolds, & Kaplan, 2014) آمده است.

1 Class
2 Agents
3 Subjects
4 Events
5 Properties
6 RDF (Resource Description Framework)
7 Subclass
8 Extent
9 Field



تصویر ۳. سطوح مفهومی مدل بیب‌فرِیم ۲,۰

بیب‌فرِیم و داده‌های پیوندی

بیب‌فریم اساساً در قالب آردی‌اِف و بر اساس سه طبقه مجرد (انتزاع) شامل اثر، نمونه و مورد به علاوه سه کلاس افزوده شامل عامل، موضوع و رویداد که به سه طبقه اصلی مرتبط هستند ارائه شده است. این در حالی است که موجودیت «اثر» در بیب‌فریم می‌تواند به عنوان عنصر متحدکننده موجودیت «اثر» و «بیان» در مدل موجودیت–رابطهٔ اف‌آربی‌آر و عنصر «نمونه» مشابه با عنصر «نمود» در اف‌آربی‌آر باشد. این امر نشان‌دهندهٔ نوعی شکاف ظاهری میان بیب‌فریم و اف‌آربی‌آر و آردی‌اِی است. با این حال بیب‌فریم ادعا می‌کند که نسخهٔ بیب‌فریم ۲,۰ می‌تواند روابط اف‌آربی‌آر را به عنوان یک گراف (و نه به عنوان روابط سلسله‌مراتبی) بازنمون کند. امّا از آنجایی‌که هر دو الگو در چارچوب وب معنایی و در بستر آردی‌اِف

طراحی شده‌اند با استفاده از تکنیک‌هایی مانند تکنیک‌های کاهش گر[1] می‌توانند با هم میانکنش‌پذیری داشته باشند و از این‌رو قابلیت همکاری میان دو مدل از لحاظ فنی امکان‌پذیر است.

هم‌راستا با انقلاب به وقوع پیوسته در زمینه فناوری اطلاعات در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی، بحث پیرامون آردی‌اف و داده‌های پیوندی در جهت توصیف کتابشناختی گسترده شد بدان امید که دانش سیّال در کتابخانه‌ها با سهولت و سودمندی بیشتر و در محیطی وسیع‌تر ارائه شود (Yang & Lili, 2015). باید به یاد داشت که داده‌های پیوندی، فرایندی است که به واسطه آردی‌اف به نمایش درمی‌آید و طی آن کدگذاری و تدوین سه‌گانه[2] به‌منظور در دسترس قرار دادن منابع به‌صورت نظام‌مند در وب انجام می‌شود (Frederick & Frederick, 2016). در گام نخست، این عمل شامل انتخاب، خلق (ایجاد)، و نگهداری مجموعه‌ای از شناسگرهای یکپارچه منبع (یوآرآی)[3] است که بیانگر اشیاء محتوایی مورد توصیف هستند. در گام دوم، نمایش آردی‌اف به عنوان داده‌های پیوندی شامل انتخاب، ایجاد، و نگهداری یک یا چند هستی‌شناسی[4] برای تعیین روابط میان داده‌ها صورت می‌گیرد. یادآور می‌شود همانند یوآرآی‌ها، تعداد زیادی هستی‌شناسی کتابشناختی (نظیر مدل بیب‌فریم) نیز در بستر میراث فرهنگی (شامل کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها) وجود دارد. گام سوم در جهت به کار بستن آردی‌اف، خلق و نگهداری واقعی مجموعه سه‌گانه‌هاست. برای این کار آردی‌اف به‌سادگی و با استفاده از سه عنصر موضوع، دلالت[5]، و شیء (که به عناصر سه‌گانه معروف‌اند) عمل می‌کند. این کار معمولاً با استفاده از یک مخزن سه‌گانه[6] (نظیر فوراستور[7]) صورت می‌گیرد که به یک پایگاه داده رابطه‌ای[8] متصل است. گام چهارم در فرایند داده‌های پیوندی، انتشار (اشتراک‌گذاری در شبکه وب) آردی‌اف است (O'Dell, 2015). بیب‌فریم در این فرایند قابلیت بازنمون پایگاه داده‌ها را در پیوند با محیط وب میسر می‌کند. اگرچه بیب‌فریم یک چارچوب در حال ظهور و توسعه است، با پشتیبانی کامل از سوی کتابخانه کنگره، توصیف کتابشناختی پیشینه‌ها را در محیط داده‌های پیوندی برای تحقق وب معنایی میسر می‌سازد. همان‌گونه که هدف اصلی داده‌های پیوندی نیز انتقال وب اَسناد[9] به

1 Reductionist technique
2 Triple
3 URI (Uniform Resource Identifier)
4 Ontology
5 Predicate
6 Triple Store
7 4Store
8 Relational Database
9 Web of document

وب داده‌ها[1] است، بیب‌فریم با سازگاری و به‌کارگیری قابلیت‌های داده‌های پیوندی، زیرساخت‌های وب را به کار بسته و پیوند داده‌های سازماندهی‌شده را برای انسان و ماشین تسهیل می‌کند (Tharani, 2015). بیب‌فریم بر آن است فناوری داده‌های پیوندی را برای کتابخانه‌ها مفهوم‌سازی کند. نظام و کارکردهای کتابخانه شامل «فراداده‌های سازماندهی‌شده با کیفیت بالا»[2] است، ولی این داده‌ها عموماً در مرحله ارائه به‌صورت ایستا[3] باقی مانده و به‌ندرت با سایر منابع فراداده‌ای درونی تلفیق شده و یا به منابع وب بیرونی متصل می‌شوند (Jin, Hahn & Croll, 2016). با استفاده از بیب‌فریم، منابع موجود فراداده‌ای کتابخانه‌ای نامتجانس، نظیر پیشینه‌ها و مجموعه‌های رقومی، قابلیت بارگذاری بر شبکه وب را خواهند داشت. همچنین، داده‌های کتابشناختیِ غنی‌شده با داده‌های پیوندی می‌توانند به‌صورت هدایت‌شده و باکیفیت‌تر در اختیار کاربران قرار گیرند. با استفاده از اصول داده‌های پیوندی، فراداده‌های کتابخانه‌ای توسط موتورهای کاوش قابل وجین است و پیشینه‌ها و مجموعه‌های رقومی ایستای موجود به ذخایر دانش‌محور پویا بدل خواهند شد. از این‌رو، ساختار و بستر بیب‌فریم نسبت به مارک اساساً تغیر یافته و به‌سمت وب معنایی رفته است. مقایسه‌ای از یک پیشینه در دو قالب مارک و بیب‌فریم[4] در ادامه آمده است.

جدول ۱. مقایسه یک پیشینه در قالب مارک و بیب‌فریم

بیب‌فریم	مارک
@prefix bf: <http://id.loc.gov/ontologies/bibframe/> . @prefix bflc: <http://id.loc.gov/ontologies/bflc/> . @prefix madsrdf: <http://www.loc.gov/mads/rdf/v1#> . @prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> . @prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#> . @prefix xml: <http://www.w3.org/XML/1998/namespace> . @prefix xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#> . @prefix zs: <http://docs.oasis-open.org/ns/search-ws/sruResponse> . <http://bibframe.example.org/5226#Item050-	01035cam a2200325 a 4500 001 5226 005 20081223095049.0 008 940817s1983 nyua j 000 1 eng 010 $a 82060878 020 $a0394856309 035 $9(DLC) 82060878 040 $aDLC$cDLC$dDLC 042 $alcac 050 00 $aPZ7.F598295$bSn 1993 082 00 $a[E]$220 100 1 $aFlanagan, Terry. 245 10 $aSnoopy on wheels /$c[designed by Terry Flanagan]. 260 $a[New York] :$bRandom House,$cc1983. 300 $a1 v. (unpaged) :$bcol. ill. ;$c88

1 Web of Data
2 High Quality Structured Metadata
3 Static
4 id.loc.gov/tools/bibframe/compare-id/full-ttl

mm. 490 0 $aA chunky book 500 $a"Based on the Charles M. Schulz characters"--P. 4 of cover. 500 $aOn board pages. 650 0 $aMiniature books$vSpecimens. 650 1 $aWheels$vFiction. 650 1 $aDogs$vFiction. 650 1 $aMiniature books. 700 1 $aSchulz, Charles M.$q(Charles Monroe),$d1922-2000. 906 $a7$bcbc$corignew$d2$eopcn$f19$gy-gencatlg 922 $aco 955 $auc **-**-93 to Cat.; lb14 08-17-94; lb01 03-28-95; lb15 03-30-95	12> a bf:Item ; bf:itemOf <http://bibframe.example.org/5226#Instance> ; bf:shelfMark [a bf:ShelfMarkLcc ; rdfs:label "PZ7.F598295 Sn 1993" ; bf:source <http://id.loc.gov/vocabulary/organizations/dlc>]. <http://bibframe.example.org/5226#Topic650-21> a bf:Topic, madsrdf:ComplexSubject ; rdfs:label "Miniature books--Specimens." ; bf:source [a bf:Source ; bf:code "lcsh"] ; madsrdf:authoritativeLabel "Miniature books--Specimens." ; madsrdf:componentList ([a madsrdf:Topic ; madsrdf:authoritativeLabel "Miniature books"] [a madsrdf:GenreForm ; madsrdf:authoritativeLabel "Specimens"]) ; madsrdf:isMemberofMADSScheme <http://id.loc.gov/authorities/subjects> . <http://bibframe.example.org/5226#Topic650-22> a bf:Topic, madsrdf:ComplexSubject ; rdfs:label "Wheels--Fiction." ; bf:source [a bf:Source ; bf:code "lcshac"] ; madsrdf:authoritativeLabel "Wheels--Fiction." ; madsrdf:componentList ([a madsrdf:Topic ; madsrdf:authoritativeLabel "Wheels"] [a madsrdf:GenreForm ; madsrdf:authoritativeLabel "Fiction"]) ; madsrdf:isMemberofMADSScheme <http://id.loc.gov/authorities/childrensSubjects>, <http://id.loc.gov/authorities/subjects> . <http://bibframe.example.org/5226#Topic650-23> a bf:Topic, madsrdf:ComplexSubject ; rdfs:label "Dogs--Fiction." ; bf:source [a bf:Source ; bf:code "lcshac"] ; ….

بحث و نتیجه‌گیری

رویکردهای نوین سازماندهی اطلاعات، نویدبخش شکل‌دهی محیط کتابشناختی جدید در بستر میراث فرهنگی به‌واسطه راهبردها و ابزارهای ارتباطات جهانی بوده است. داده‌های کتابشناختی در کتابخانه‌ها طی سالیان متمادی تهیه شده که به دلیل استانداردهای ساختارمند در توصیف آن قابل اطمینان است؛ اما قالب‌های داده‌ای غیرقابل فهم توسط نظام‌های جدید، مانع از به‌کارگیری آسان و گستردهٔ آن شده است. بیب‌فریِم در پی کاهش موانع دسترسی به این اطلاعات نظام‌مند است. به بیان دیگر، با استفاده از بیب‌فریم کتابخانه‌ها قادر خواهند بود داده‌های کتابشناختی مستند و کنترل‌شده‌ای تولید کنند که به سهولت برای کاربران به‌صورت برخط قابل دسترس باشد. همچنین کتابخانه‌ها با استفاده از قابلیت‌های بیب‌فریم قادر خواهند بود فراتر از محدودیت‌های قالب مارک به ایدهٔ کتابشناسی جهانی نزدیک‌تر شوند (Frank, 2014). بر این اساس، بیب‌فریم پایه و اساس آینده توصیف کتابشناختی است که در فضای وب به وقوع خواهد پیوست. هدف از این مدل، انجام تمامی جنبه‌های توصیف کتابشناختی و همچنین خلق و تبادل داده است. چنان‌که مطالعات متعدد (غائبی و کریمی منصورآباد، ۱۳۸۸؛ پشوتنی‌زاده، ۱۳۹۱؛ طاهری، ۱۳۸۸) در کشور ما نیز نشان داد مارک محدودیت‌هایی از قبیل ناآشنایی کتابداران، منطبق نبودن نرم‌افزارهای رایج کتابخانه‌ای با مدل مارک، و ناهماهنگی در استفاده از یک نوع مارک دارد. چالش پیش روی بیب‌فریم، همانند سایر مدل‌های نوپدید، اثبات ارزشمندی مدل‌های موجود به‌ویژه مارک است. چراکه، مارک چنان در کتابخانه‌ها ریشه دوانده که ممکن است جایگزین شدن آن سال‌ها زمان ببرد. اگرچه، بیب‌فریم مدعی است به نحو بسیار مناسب‌تری از الگوی داده‌های پیوندی جهت عملیاتی و در دسترس نمودن منابع کتابخانه‌ای بهره می‌برد و توانایی برطرف کردن کاستی‌های موجود را دارد. همچنین، کتابخانه‌های دیجیتال بر پایه مدل بیب‌فریم قابلیت ارائه خدمات بیشتر و دسترسی بهتر در عامل میان داده‌های کتابشناختی و موتورهای کاوش خواهند داشت. در هر صورت، بیب‌فریم راهی طولانی در پیش دارد و فرایند حرکت از نظام مبتنی بر بستر مارک به نظامی دیگر، حتی اگر از مزیت‌های نسبی بیشتر برخوردار باشد، زمان خواهد برد.

منابع

پشوتنی‌زاده، میترا (۱۳۹۱). *بررسی و مقایسه مارک ۲۱ و یونی مارک به منظور ارائه فرمتی مناسب برای اطلاعات کتابشناختی فارسی* پایان‌نامه دکتری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز. بازیابی شده در ۱۱ آذر ۱۳۹۸ از https://ganj-old.irandoc.ac.ir/articles/578379

طاهری، سید مهدی (۱۳۸۸). *بررسی تطبیقی کیفیت نمایه‌سازی و رتبه‌بندی اشیای محتوایی حاوی عناصر فراداده‌ای هسته دوبلین و مارک ۲۱ توسط موتورهای کاوش عمومی*. پایان‌نامه دکتری. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، تهران. بازیابی شده در ۱۱ آذر ۱۳۹۸ از https://profdoc.um.ac.ir/paper-abstract-1015727.html

غائبی، امیر؛ کریمی منصورآباد، الهام (۱۳۸۸). قابلیت‌ها و محدودیت‌های مارک، فصلنامه کتاب، پیاپی ۷۹ (سال بیستم، شماره ۳). صص. ۲۶۱-۲۷۰. بازیابی شده در ۱۱ آذر ۱۳۹۸ از http://nastinfo.nlai.ir/article_257_dc0dd3c839ca9b553167cfb404a6bfc3.pdf

فتاحی، رحمت‌الله (۱۳۷۹). رویکردهای نو به ساختار پیشینه‌های کتابشناختی و نمایش آثار در فهرست‌های گرافیکی با استفاده از فناوری فرامتن. در *فهرست‌های رایانه‌ای: کاربرد و توسعه؛ مجموعه مقالات همایش کاربرد و توسعه فهرست‌های رایانه‌ای در کتابخانه‌های ایران، ۲۷ و ۲۸ آبان ۱۳۷۸، مشهد* (۲۶۸-۲۵۳). مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد؛ تهران: مرکز اطلاع‌رسانی و خدمات علمی جهاد سازندگی.

فتاحی، رحمت‌الله؛ ارسطوپور، شعله (۱۳۸۶) تحلیل کارکردهای عناصر اطلاعاتی در پیشینه کتابشناختی: رویکردی نو به سازماندهی چندمنظوره اطلاعات در فهرست‌های رایانه‌ای. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲ (۳۸)، دوره ۱۰، شماره ۲ (پیاپی ۳۸)، تابستان ۱۳۸۶، صفحه ۵۳-۹۰. بازیابی شده در ۱۱ آذر ۱۳۹۸ از https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=12&ved=2ahUKEwjH66Cp55bmAhWJy6QKHSNaA8IQFjALegQIARAE&url=http%3A%2F%2Fensani.ir%2Ffa%2Farticle%2Fdownload%2F246547&usg=AOvVaw1FpQ6LNuSykS5t18OnrZ6K

Ayre, L. B. (2014). MARC isn't dying fast enough. *Collaborative Librarianship*, *6* (4), 3. Pp 174-177. Retrieved December, 2, 2019 via https://digitalcommons.du.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1088&context=collaborativelibrarianship

Baker, T., Coyle, K., & Petiya, S. (2014). Multi-entity models of resource description in the semantic web: A comparison of FRBR, RDA and BIBFRAME. *Library Hi Tech*, *32* (4), 562-582. Retrieved December, 2, 2019 viahttps://www.semanticscholar.org/paper/Multi-entity-models-of-resource-description-in-the-Baker-Coyle/37293c1d01336aaad38d7f0253d1155018e906e9

Fallgren, N., Lauruhn, M., Reynolds, R. R., & Kaplan, L. (2014). The missing link: The evolving current state of linked data for serials. *The Serials Librarian*, *66* (1-4), 123-138. DOI: https://doi.org/10.1080/0361526X.2014.879690

Frederick, D. E., & Frederick, D. E. (2016). Metadata specialists in transition: from MARC cataloging to linked data and BIBFRAME (data deluge column). *Library Hi Tech News*, *33* (4), 1-5. DOI: https://doi.org/10.1108/LHTN-03-2016-0015

Frank, P. (2014). BIBFRAME: Why? What? Who? Retrieved December, 2, 2019 via: https://www.loc.gov/aba/pcc/bibframe/BIBFRAME%20paper%2020140501.docx

Jin, Q., Hahn, J., & Croll, G. (2016). BIBFRAME Transformation for Enhanced Discovery. *Library Resources & Technical Services*, *60* (4), 223. Retrieved December, 2, 2019 via: https://journals.ala.org/index.php/lrts/article/view/6134/7929

Kroeger, A. (2013). The road to BIBFRAME: the evolution of the idea of bibliographic transition into a post-MARC Future. *Cataloging & classification quarterly*, *51* (8), 873-890. DOI: https://doi.org/10.1080/01639374.2013.823584

Library of Congress. Working Group on the Future of Bibliographic Control. (2008). *On the Record: Report of the Library of Congress Working Group on the Future of Bibliographic Control*. Library of Congress. Retrieved June, 2, 2016 via: http://www.loc.gov/bibliographic-future/news/LCWGResponse-Marcum-Final-061008.pdf

Lin, S. (2014). BIBFRAME and the Future of Holdings Information. *NASIG Newsletter*, *29* (1), 3. Pp. 1-2. Retrieved December, 2, 2019 via: http://tigerprints.clemson.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1565&context=nasig

McCallum, S. (2012). Bibliographic framework initiative approach for MARC data as linked data. Retrieved June, 2, 2016 via: http://www. loc. gov/bibframe/pdf/BFI-IGeLU-ppt2003. pdf

Miller, E., Ogbuji, U., Mueller, V., & MacDougall, K. (2012). Bibliographic framework as a web of data: Linked data model and supporting services. In *Washington, DC: Library of Congress* Retrieved June, 2, 2016 via: http://www.loc.gov/bibframe/pdf/marcld-report-1121-2012.pdf

O'Dell, A. J. (2015). Planning for linked data: Recruitment, Training, and workflow design for resource description and metadata management. In *Library Staffing for the Future* (245-261). Emerald Group Publishing Limited. DOI: 10.1108/S0732-067120150000034011

Oliver, C. (2015). IFLA's conceptual models: impact and evolution. Retrieved May 28, 2016, from http://library.ifla.org/1071/1/166-oliver-en.pdf

Tennant, R. (2002). MARC Must die. *Library Journal*, *127* (17), 26–27.
Retrieved June, 2, 2016 via: http://soiscompsfall2007.pbworks.com/f/marc+must+die.pdf

Tharani, K. (2015). Linked Data in libraries: A case study of harvesting and sharing bibliographic metadata with BIBFRAME. Information Technology and Libraries, 34(1), pp 5-19. DOI: 10.6017/ital.v34i1.5664

The Library of Congress (2016) Overview of the BIBFRAME 2.0 Model. Retrieved May 28, 2016, Via http://www.loc.gov/bibframe/docs/bibframe2-model.html

The Library of Congress announces modeling initiative (2012). BIBFRAME. Library of Congress. Retrieved May 28, 2016, Via: http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2454&context=libphilprac

Yang, S. Q. Y., Lili L. (2015). Emerging Technologies for Librarians: A Practical Approach to Innovation. Chapter 4 – metadata management and the semantic web, emerging technologies for librarians, a practical guide to innovation, Chandos Publishing. Pages 41–55. DOI: https://doi.org/10.1016/C2014-0-01414-1